



НОМЕР КИМ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 1 На фотографии изображён человек в разные жизненные периоды.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данная фотография?

Ответ: _____.

- 2 Какой органоид клетки обеспечивает биологический распад сложных органических веществ?

- 1) рибосома
- 2) ядро
- 3) лизосома
- 4) клеточный центр

Ответ:

- 3 В состав клеточной оболочки грибов, в отличие от оболочки растений, входит

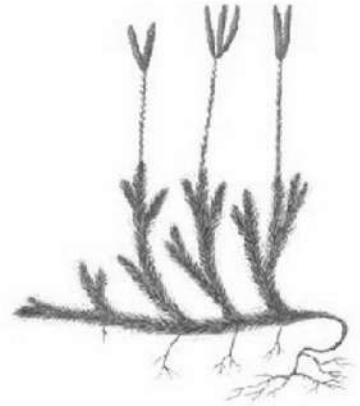
- 1) крахмал
- 2) хитин
- 3) хлорид натрия
- 4) клейковина

Ответ:

4 На рисунке изображён представитель отдела

- 1) Моховидные
- 2) Папоротниковидные
- 3) Голосеменные
- 4) Плауновидные

Ответ:



5 Представители какого класса типа Хордовые в скелете конечностей имеют цевку?

- 1) Млекопитающие
- 2) Птицы
- 3) Костные рыбы
- 4) Пресмыкающиеся

Ответ:

6 Социальная природа человека проявляется в

- 1) образовании условных рефлексов
- 2) наличии гортани с голосовыми связками
- 3) речевой деятельности
- 4) приспособленности к прямохождению

Ответ:

7 Гормоны, образующиеся в эндокринной части поджелудочной железы, регулируют

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1) половое развитие | 3) водно-солевой обмен |
| 2) суточные ритмы | 4) обмен углеводов |

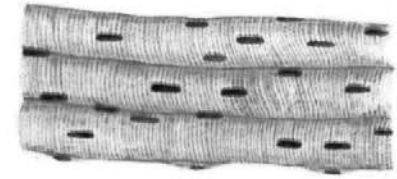
Ответ:



8 В состав какого органа входят мышечные клетки, изображённые на рисунке?

- 1) кишечник
- 2) двуглавая мышца плеча
- 3) матка
- 4) желудок

Ответ:



9 В каком из перечисленных сосудов наблюдается наибольшее давление крови?

- 1) капилляр мозга
- 2) воротная вена печени
- 3) нижняя полая вена
- 4) плечевая артерия

Ответ:

10 Брожение углеводов, синтез витаминов происходит в

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1) ротовой полости | 3) желудке |
| 2) тонкой кишке | 4) толстой кишке |

Ответ:

11 Какая структура глаза позволяет воспринимать цвета?

- 1) колбочка
- 2) зрачок
- 3) палочка
- 4) роговица

Ответ:

12 Индивидуальность условных рефлексов объясняется тем, что каждый человек

- 1) наследует определённые условные рефлексы
- 2) имеет свой механизм формирования условных рефлексов
- 3) обладает своим жизненным опытом
- 4) обладает разными наследственными признаками

Ответ:

13 Чем сопровождается малярия?

- 1) увеличением числа тромбоцитов
- 2) потерей ложноножек лейкоцитами
- 3) разрушением эритроцитов
- 4) нарушением свёртываемости крови

Ответ:

14 Состояние летнего покоя, сопровождающееся полным отмиранием наземных частей, характерно для

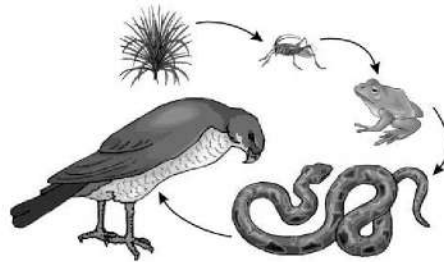
- 1) тюльпана
- 2) лютика
- 3) одуванчика
- 4) пырея

Ответ:

15 Какой организм в пищевой цепи будет потребителем второго порядка?

- 1) лягушка
- 2) змея
- 3) ястреб
- 4) насекомое

Ответ:



16 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Объект	Процесс
Хлоропласт	Фотосинтез
Лейкопласт	...

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?

- 1) окраска плодов и семян
- 2) запасание питательных веществ
- 3) синтез белков
- 4) синтез молекул АТФ

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения об устойчивости биоценоза?

- А. Чем больше в биоценозе пищевых связей, тем он устойчивей.
- Б. Антропогенное воздействие не влияет на устойчивость биоценоза.

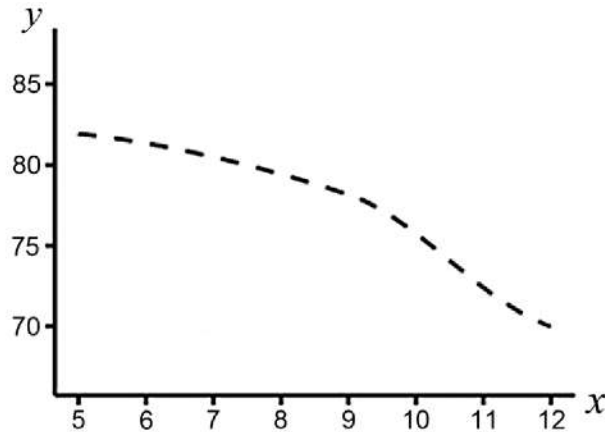
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:



Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18** Изучите график, отражающий зависимость отношения мышечной массы к массе тела от возраста мышей (по оси x отложен возраст мышей (неделя), а по оси y – отношение мышечной массы к массе тела (%)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Отношение мышечной массы к массе тела

- 1) постоянно до 5-й недели
- 2) снижается на протяжении всего периода наблюдений
- 3) максимально на 9-й неделе
- 4) возрастает после 10-й недели
- 5) наиболее быстро снижается с 9-й по 11-ю неделю

Ответ:

- 19** Что необходимо делать, чтобы улучшить почвенное питание растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) вносить торф
- 2) освещать растения
- 3) удалять сорняки
- 4) использовать гербициды
- 5) пикировать растения
- 6) истреблять насекомых-вредителей

Ответ:

- 20** Известно, что **сова ушастая** – хищная птица, ведущая ночной образ жизни. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Впервые ушастая сова была описана Карлом Линнеем в 1758 году.
- 2) У сов мягкое и рыхлое оперение, позволяющее бесшумно лететь.
- 3) У птиц крепкий загнутый клюв и острые когти.
- 4) Сова питается грызунами и насекомыми.
- 5) Совы живут парами, которые не распадаются всю жизнь.
- 6) Окраска ушастой совы серовато-бурая с вертикальными полосками.

Ответ:

- 21 Установите соответствие между признаком и классом животных, для которого он характерен: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИЗНАК	КЛАСС
А) яйца крупные, с большим количеством желтка	1) Пресмыкающиеся
Б) сердце трёхкамерное и имеет неполную перегородку	2) Млекопитающие
В) в коже имеются потовые и сальные железы	
Г) температура тела у представителей непостоянная	
Д) хорошо развита забота о потомстве	
Е) распространены в северных широтах	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 22 Расположите в правильной последовательности процессы, относящиеся к питанию пресноводной гидры, начиная с прикосновения жертвы к её щупальцам. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) захватывание частиц пищи из кишечной полости пищеварительно-мускульными клетками и переваривание частиц в пищеварительных вакуолях
- 2) доставка щупальцами парализованной добычи к ротовому отверстию
- 3) прикосновение дафнии или другой мелкой живности к щупальцу гидры
- 4) удаление непереваренных остатков пищи из кишечной полости
- 5) переваривание пищи в кишечной полости под действием пищеварительного сока

Ответ:

--	--	--	--	--	--



- 23 Вставьте в текст «Развитие насекомых на примере майского жука» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

РАЗВИТИЕ НАСЕКОМЫХ НА ПРИМЕРЕ МАЙСКОГО ЖУКА

Развитие, при котором личинки насекомых обычно похожи на взрослых особей, называют _____ (А). Насекомые с _____ (Б) проходят в своём развитии четыре стадии. За счёт накопления личинками питательных веществ под хитиновым покровом _____ (В) происходят сложные изменения – превращение во взрослую особь. Взрослые насекомые майского жука живут в наземно-воздушной среде, а личинка – в _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) почва
- 2) вода
- 3) лес
- 4) неполное превращение
- 5) полное превращение
- 6) куколка
- 7) гусеница
- 8) яйцо
- 9) личинка

Ответ:



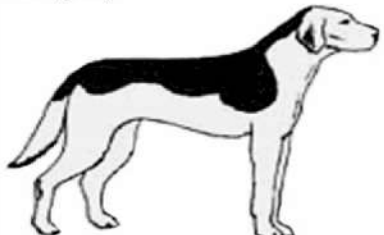

А	Б	В	Г

24

Рассмотрите фотографии коричневой собаки с более светлыми отметинами на морде, груди, животе, лапах. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему виду, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.

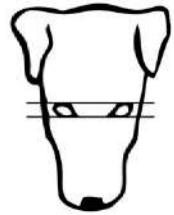
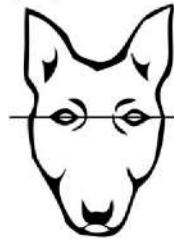
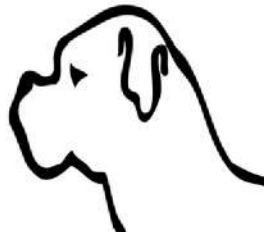



А. Окрас







<p>1) однотонный</p> 	<p>2) пятнистый (два и более пятна)</p> 
<p>3) чепрачный (одно пятно с чётким контуром)</p> 	<p>4) подпалый (плавный переход окраса)</p> 



Б. Форма головы

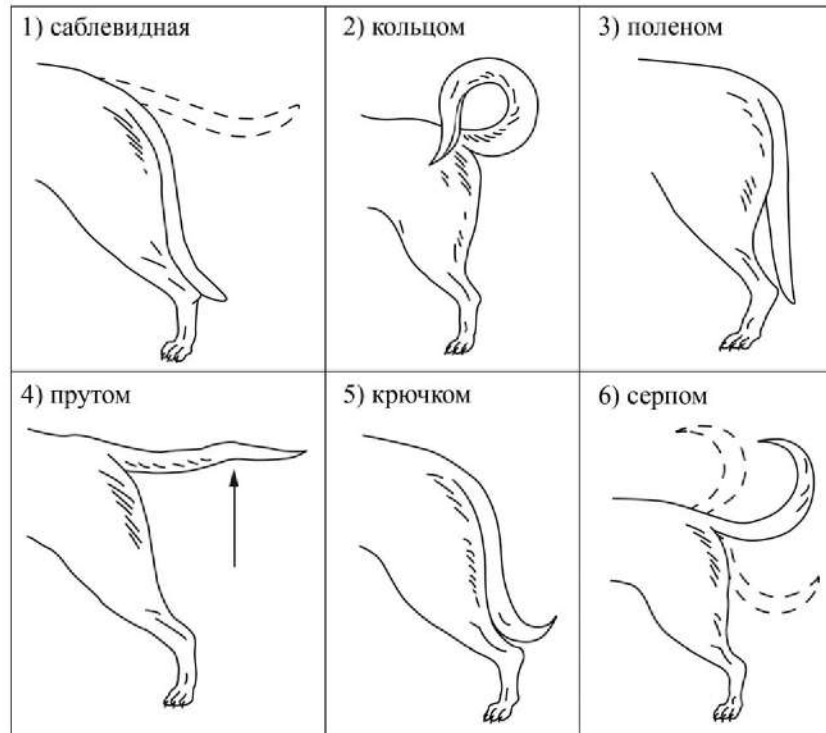
<p>1) клинообразная</p> 	<p>2) скуластая</p> 
<p>3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой</p> 	<p>4) легая, с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде</p> 

В. Форма ушей

<p>1) стоячие</p> 	<p>2) полустоячие</p> 	<p>3) развешенные</p> 
<p>4) висящие</p> 	<p>5) сближенные</p> 	<p>6) сильно укороченные</p> 



Г. Форма хвоста



Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы салюка.

Голова длинная и узкая. Переход ото лба к морде слабо выражен. Уши висящие, длинные, покрытые длинной шелковистой шерстью, высоко посаженные, подвижные, в спокойном состоянии плотно прилегающие к голове. Хвост длинный, низко посаженный, несётся собакой в естественном серповидном изгибе или поленом. На нижней стороне хвоста подвес из длинной шелковистой шерсти. Шерсть гладкая, мягкая и шелковистая. Допускаются любые окрасы в любых сочетаниях, кроме тигрового.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развернутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 25 Рассмотрите рисунки 1–3 с изображением реакции мужчины справа (выделен цветом) на ситуацию. Какому типу темперамента соответствует данная реакция? Дайте три характеристики этого типа темперамента.



- 26 В 1930 г. советский учёный Г.Ф. Гаузе впервые обратился к экспериментальному изучению конкуренции. Учёный использовал два вида инфузорий-туфельки – хвостатую и ушастую. Инфузории выращивались в пробирках, куда ежедневно добавляли ограниченные порции корма – бактерии сеного настоя и дрожжи. При раздельном содержании оба вида хорошо размножались, их численность росла и вскоре стабилизировалась. При совместном содержании в среде, где кормом служили только бактерии, сначала численность обоих видов увеличивалась, но затем численность туфельки хвостатой снижалась, и в итоге этот вид исчезал. По результатам опыта учёный сформулировал экологический закон, позже названный принципом исключения Гаузе: два вида не могут существовать в одной и той же местности, если они занимают одну и ту же экологическую нишу. Объясните с точки зрения принципа исключения Гаузе, почему в первом случае оба вида выживали и численность инфузорий увеличивалась, а во втором случае выжил только один из видов.

Прочитайте текст и выполните задание 27.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОРГАНОВ В РАСТИТЕЛЬНОМ ОРГАНИЗМЕ

Организм растения представляет собой целостную систему, главными составляющими которой являются три уровня биологической организации: клетка, ткань и орган. Органы растения – и вегетативные, и генеративные – находятся в сложной взаимосвязи, обеспечивая жизнь единого организма. Взаимосвязь вегетативных органов во многом обеспечивается единством проводящей системы организма растения. Корни поглощают из почвы воду и минеральные вещества, необходимые для нормального существования всех клеток организма растения. В корнях образуется ряд биологически активных веществ, необходимых для синтеза хлорофилла в клетках растения. Без хлорофилла невозможен фотосинтез, и корень поставляет вещества для этого процесса.

В то же время синтез сложных органических веществ в корнях невозможен без поступления из места синтеза – листьев – органических веществ, которые необходимы всем клеткам растения для их роста и развития. Таким образом, наблюдается тесное взаимодействие наземной и подземной частей растения.

Цветение, созревание плодов и семян также невозможно без обеспечения генеративных органов питательными веществами, поступающими через цветоножку (плодоножку). Эти вещества им поставляют вегетативные органы. Например, удаление двух верхних листьев пшеницы на побеге в период выхода в трубку приводит к сокращению содержания в семенах белков и углеводов.

Наблюдается также взаимодействие генеративных органов между собой. Так, к семенам питательные вещества поступают не только из вегетативных органов, но и из околоплодника, например боба, стручка, коробочки. Плод, пока он зелёный, участвует в фотосинтезе. При этом клетки используют углекислый газ не из атмосферы, а выделяющийся созревающими семенами при дыхании.

- 27 Используя содержание текста «Взаимосвязь органов в растительном организме» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.
- 1) Что называется органом растения?
 - 2) В чём различие вегетативных и генеративных органов растения?
 - 3) Каким образом осуществляется питание цветка, а затем плода растения?



- 28 Пользуясь таблицей «Важнейшие показатели сердечно-сосудистой системы», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Важнейшие показатели сердечно-сосудистой системы

Организм	Частота пульса (уд/мин)	Артериальное давление (мм рт. ст.)	
		систолическое (верхнее)	диастолическое (нижнее)
Человек	60–80	120	80
Корова	50–80	140	30
Лошадь	25–45	120	35
Свинья	60–90	160	50
Собака	70–120	120–140	30–40

- 1) У каких домашних животных из числа приведённых частота пульса практически одинакова у всех представителей?
- 2) Почему у собак наблюдаются такие расхождения в минимальном и максимальном показателях пульса?
- 3) Почему систолическое давление выше диастолического?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 29.

Таблица 1

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетические затраты
Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин.
Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин.
Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь	6,5 ккал/мин.
Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин.
Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин.

Таблица 2

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	84
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Котлета из птицы с картофельным шпоре	16,0	26,0	34,4	443
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Салат овощной	3,0	0	10,0	60
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Творожная запеканка со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Напиток вишнёвый	0	0	17,3	70
Яблочный сок	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

29

Иван Петрович работает почтальоном и любит велосипедный спорт, поэтому корреспонденцию он развозит на велосипеде со средней скоростью 10 км/ч. В первую половину дня он работает 4 часа и затем идёт на обед в кафе быстрого питания. Иван Петрович заказал себе на обед куриную лапшу, котлету из птицы с картофельным шпоре, салат овощной и морс клюквенный. Используя данные таблиц 1 и 2, выполните задания.

- 1) Рассчитайте энергозатраты во время езды на велосипеде.
- 2) Рассчитайте калорийность заказанного обеда. Насколько заказанные блюда компенсируют энергозатраты работы в первой половине дня (в %)?
- 3) Иван Петрович предпочитает стерилизованное молоко пастеризованному. Объясните почему.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



НОМЕР КИМ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 1 На рис. 1 изображено растение, которое поставили на подоконник. За несколько дней наблюдения с листьями растения произошло изменение (рис. 2).

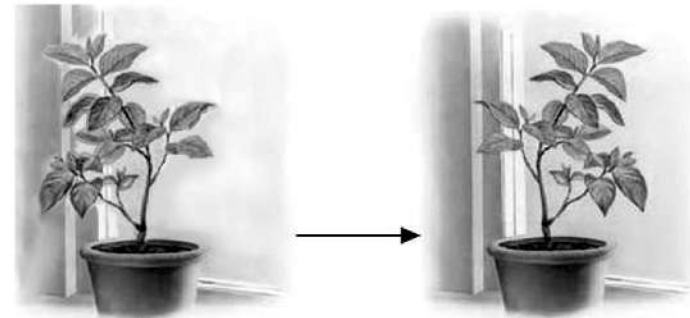


Рис. 1

Рис. 2

Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует этот опыт?

Ответ: _____.

- 2 В состав какого органоида клетки входят растительные пигменты?

- 1) вакуоль
- 2) митохондрия
- 3) комплекс Гольджи
- 4) хлоропласт

Ответ:



3) Признак сходства грибов и растений –

- 1) наличие целлюлозы в оболочке клетки
- 2) наличие грибницы и плодовых тел
- 3) способность к неограниченному росту
- 4) автотрофный тип питания

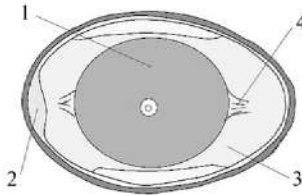
Ответ:

4) Садоводы рыхлят почву и окучивают растения для того, чтобы

- 1) усилить испарение воды
- 2) улучшить рост их корней
- 3) защитить растения от вредителей
- 4) вызвать преждевременное цветение

Ответ:

5) На рисунке изображено строение яйца птицы. Какой цифрой на нём обозначена воздушная камера?

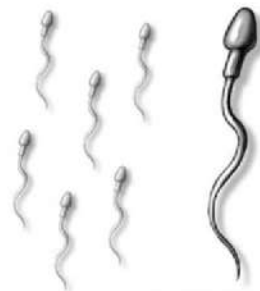


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ:

6) В органах какой системы образуются изображённые клетки?

- 1) половой
- 2) эндокринной
- 3) выделительной
- 4) иммунной



Ответ:

7) В продолговатом мозге находится нервный центр регуляции

- 1) слюноотделения
- 2) слуха
- 3) зрения
- 4) координации движений

Ответ:

8) Какие кости скелета образуют сустав?

- 1) кости, образующие таз
- 2) рёбра и грудина
- 3) кости мозгового отдела черепа
- 4) кости фаланг пальцев

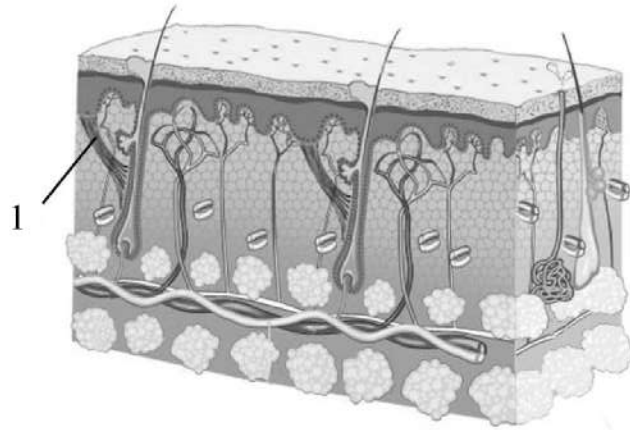
Ответ:

9) Какие клетки входят в состав лимфы?

- 1) эпителиоциты
- 2) миоциты
- 3) лейкоциты
- 4) эритроциты

Ответ:

10 Какую функцию выполняет структура кожи, обозначенная на рисунке цифрой 1?



- 1) поднимает волос
- 2) придаёт прочность коже
- 3) выделяет пот
- 4) воспринимает внешние раздражители

Ответ:

11 Какое из свойств органа зрения проверяется с помощью представленной таблицы?



- 1) бинокулярность
- 2) острота
- 3) адаптация
- 4) цветовое восприятие

Ответ:



12 Примером условного рефлекса у подростка служит

- 1) отдёргивание руки от горячей батареи центрального отопления
- 2) слюноотделение в ответ на пищу
- 3) внезапное решение задачи на контрольной работе по физике
- 4) езда на скейтборде после уроков

Ответ:

13 Какой орган человека первым поражается туберкулёзной палочкой?

- 1) головной мозг
- 2) лёгкое
- 3) желудок
- 4) почка

Ответ:

14 В какой среде обитания происходит размножение личинок печёночного сосальщика?

- 1) организменной
- 2) наземно-воздушной
- 3) почвенной
- 4) водной

Ответ:

15 К природным экосистемам, в которых будет наблюдаться максимальное видовое разнообразие земноводных, относят

- 1) саванны
- 2) побережья океана
- 3) таёжные леса
- 4) влажные экваториальные леса

Ответ:



- 16 Изучите таблицу, в которой приведены две группы организмов.

Группа 1	Группа 2
Белая планария	Лямблия печёночная
Амёба обыкновенная	Малярийный плазмодий
Дождевой червь	Бычий цепень

Что из перечисленного было положено в основу классификации (разделения) этих организмов на группы?

- 1) тип развития
- 2) клеточное строение
- 3) образ жизни
- 4) способ размножения

Ответ:

- 17 Верны ли суждения о процессах жизнедеятельности одноклеточных животных?

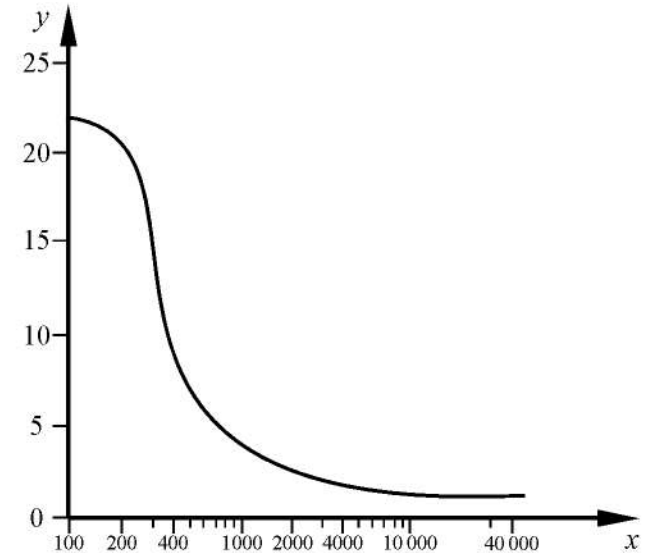
- А. Через сократительные вакуоли удаляются вредные растворённые в воде продукты обмена.
 Б. В пищеварительных вакуолях под влиянием пищеварительного сока сложные органические вещества пищи превращаются в менее сложные органические вещества.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18 Изучите график зависимости интенсивности обмена веществ от длины беговой дистанции, в которой участвует легкоатлет (по оси x отложена длина дистанции (м), а по оси y – интенсивность обмена веществ (кВт)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Интенсивность обмена веществ

- 1) перестаёт снижаться после 1000 метров дистанции
- 2) снижается на всём протяжении забега
- 3) возрастает на первых метрах дистанции
- 4) снижается наиболее быстро в интервале 250–350 метров дистанции
- 5) максимальна при пробеге 200 метров дистанции

Ответ:



19 По каким признакам животных можно отличить от растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) способны синтезировать органические вещества из неорганических
- 2) способны активно передвигаться
- 3) имеют ограниченный рост
- 4) большинство ведёт прикрепленный образ жизни
- 5) питаются готовыми органическими веществами
- 6) размножаются с помощью вегетативных органов

Ответ:

--	--	--

20 Известно, что **ласка обыкновенная** – самое маленькое хищное млекопитающее, обитающее в разных экосистемах. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Гнездо выстилает сухой травой, мхом, листьями каштанов и папоротников.
- 2) Длина тела у самцов 13–26 см, вес 40–250 г, самки на целую треть мельче.
- 3) В Древнем Риме и раннесредневековой Европе была домашним животным.
- 4) Хвост очень короткий, у некоторых ласок не превышает длину ступни.
- 5) Живёт на полях и в лесах, в гористых и низменных местностях.
- 6) Охотится на мышевидных грызунов, которых ловит в их норах, пользуясь своими размерами и гибкостью тела.

Ответ:

--	--	--

21 Установите соответствие между животным и типом его постэмбрионального развития: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ЖИВОТНОЕ	ТИП РАЗВИТИЯ
А) исполинский кенгуру	1) прямое
Б) травяная лягушка	2) непрямое
В) гребенчатый тритон	
Г) прыткая ящерица	
Д) средиземноморская черепаха	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

22 Расположите в правильном порядке пункты инструкции по работе с фиксированным микропрепаратом крови лягушки. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) зарисуйте микропрепарат крови, сделайте обозначения
- 2) зажмите препарат крови лапками-держателями
- 3) положите микропрепарат крови на предметный столик
- 4) глядя в окуляр, настройте свет
- 5) медленно приближайте тубус микроскопа к микропрепарату крови, пока не увидите чёткое изображение крови лягушки

Ответ:

--	--	--	--	--

- 23** Вставьте в текст «Кровь» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

КРОВЬ

Кровь – это _____ (А). В её состав входит _____ (Б) и форменные элементы – красные клетки – эритроциты, белые клетки – _____ (В) и кровяные пластинки – тромбоциты. Кровь, _____ (Г) и тканевая жидкость образуют внутреннюю среду организма.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) лимфа
- 2) лейкоцит
- 3) вода
- 4) плазма
- 5) белок
- 6) соединительная ткань
- 7) гемоглобин
- 8) жидкость

Ответ:



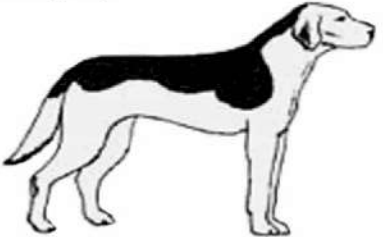

А	Б	В	Г



- 24** Рассмотрите фотографии рыжей собаки. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему виду, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.


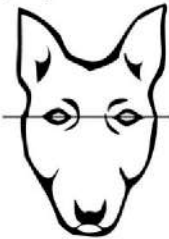




А. Окрас







1) однотонный 	2) пятнистый (два и более пятна) 
3) чепрачный (одно пятно с чётким контуром) 	4) подпалый (плавный переход окраса) 






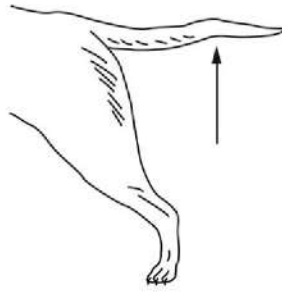
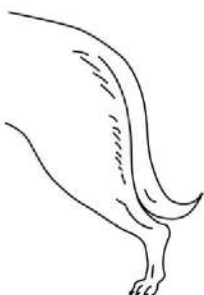

Б. Форма головы

<p>1) клинообразная</p> 	<p>2) скуластая</p> 
<p>3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой</p> 	<p>4) легая, с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде</p> 

В. Форма ушей

<p>1) стоячие</p> 	<p>2) полустоячие</p> 	<p>3) развешенные</p> 
<p>4) висящие</p> 	<p>5) сближенные</p> 	<p>6) сильно укороченные</p> 

Г. Форма хвоста

<p>1) саблевидная</p> 	<p>2) кольцом</p> 	<p>3) поленом</p> 
<p>4) прутом</p> 	<p>5) крючком</p> 	<p>6) серпом</p> 



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы шар пей.

Складки на голове и холке, маленькие уши и умеренно короткая морда придают шар пью уникальный внешний вид. Череп плоский, широкий. Умеренно резкий переход ото лба к носу. Уши очень маленькие, достаточно плотные, в форме равностороннего треугольника, закруглены на концах, посажены высоко на черепе, кончики ушей направлены к глазам. Хвост может быть высоким и изогнутым либо закрученным в плотное кольцо, закинут над спиной либо на одну из сторон. Допустимы все сплошные окрасы, кроме белого.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

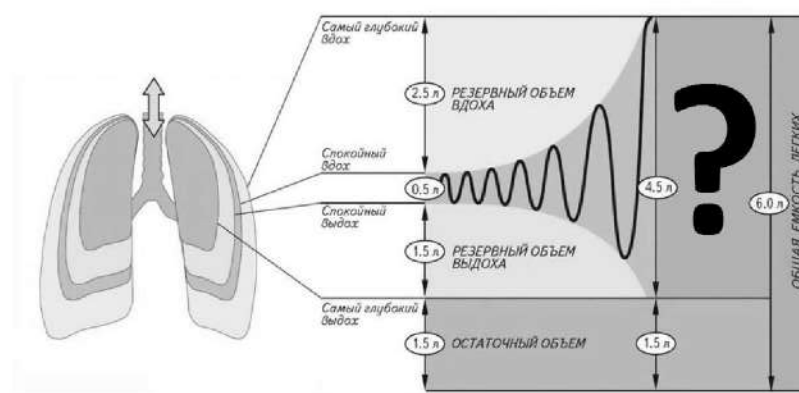
Ответ:

А	Б	В	Г	Д



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

- 25** Рассмотрите рисунок с изображением схемы функционального деления общей ёмкости лёгких среднестатистического взрослого человека. Как называется объём, обозначенный на рисунке вопросительным знаком? Назовите один из факторов, от которого может зависеть величина этого объёма.



- 26** Канадские учёные исследовали влияние мутации в гене CD24 у мышей на развитие жировой ткани и липидный обмен. Выяснилось, что при одинаковом режиме питания у мутантных мышей процентное содержание жировой ткани в организме ниже, чем в норме, и при этом понижена концентрация гормона лептина в крови (лептин секретируется жировыми клетками и вызывает ощущение сытости). Какой вывод о влиянии исследуемой мутации на развитие жировой ткани можно сделать из этого исследования? Объясните, почему у мутантных мышей понижен уровень лептина.



Прочитайте текст и выполните задание 27.

БИОЦЕНОЗ И БИОГЕОЦЕНОЗ

Совокупность популяций организмов разных видов растений, животных, грибов, бактерий, совместно населяющих однородный участок суши или водоёма, связанных между собой различными взаимоотношениями, называют природным сообществом, или биоценозом. Биоценоз формируется из имеющихся в природе организмов разных видов. Он может существовать даже при замене организмов одних видов на другие со сходными потребностями к условиям обитания. К биоценозам относят как сообщества организмов моховой кочки болота, лужи, так и сообщества леса, озера и даже такие крупные, как степь и коралловый риф. Мелкие биоценозы являются частями более крупных. Так, все обитатели лесных полей, стволов упавших деревьев входят в состав биоценоза леса.

Однородный участок земной поверхности с определённым составом организмов (биоценоз) и комплексом неживых компонентов среды, к которым относят приземный слой атмосферы, солнечную энергию, почву и другие условия неживой природы называют биогеоценозом. Главная роль в образовании наземного биогеоценоза принадлежит растениям. Поэтому его границы определены растительным сообществом, например, дубравой, ельником или лугом. Отдельные биогеоценозы связаны между собой круговоротом веществ и потоком энергии, осуществляемыми в процессе фотосинтеза, стоков воды с растворёнными в ней веществами, миграциями животных, расселением растений, разложением органических веществ, благодаря деятельности бактерий и грибов.

27 Используя содержание текста «Биоценоз и биогеоценоз» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Что входит в состав биоценоза?
- 2) Что из объектов природы служит примером биоценоза?
- 3) Какое преимущество для растений имеет их распределение в пространстве?

28 Пользуясь таблицей «Зависимость продолжительности жизни людей от калорийности их питания», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Зависимость продолжительности жизни людей от калорийности их питания

Территория	Ккал/день	Ожидаемая продолжительность жизни (мужчины)	Ожидаемая продолжительность жизни (женщины)
США	3770	75	80
Европа	3314	77	83
Япония (в целом)	2761	79	86
Окинава	1650	≥83	≥90

- 1) Какая существует зависимость между потреблением калорийной пищи и продолжительностью жизни?
- 2) На сколько калорийность питания в Европе в среднем меньше, чем в США?
- 3) За счёт каких групп питательных веществ современные производители пищи резко повышают её калорийность?

Рассмотрите таблицы 1–3 и выполните задание 29.

Таблица 1

Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

Таблица 2

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции
школьной столовой

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Каша манная на молоке	10,6	5,4	69,6	371,3
Каша из овсяных хлопьев на воде	6,2	1,7	32,0	158,0
Морковь с сахаром	0,7	0	25,4	65,3
Кукурузные хлопья с тёртым яблоком	7,5	0,4	87,4	360,2
Творожная масса с изюмом	21,0	5,0	15,6	185,0
Блины (2 шт.)	5,1	3,1	32,6	189,0
Сдобная булочка	3,9	4,8	27,3	170,0
Чай с сахаром	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром	8,7	37,6	60,5	138,3

29

На третьей перемене в школьной столовой шестиклассница Маша на завтрак выбрала следующие блюда: кашу из овсяных хлопьев на воде, чай с сахаром и блины.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность выбранного завтрака?
- 2) Насколько предложенное меню соответствует норме второго завтрака по белкам для 12-летней Маши, если вес девочки составляет 39 кг?
- 3) В каком виде всасываются белки в организме подростка?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



НОМЕР КИМ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

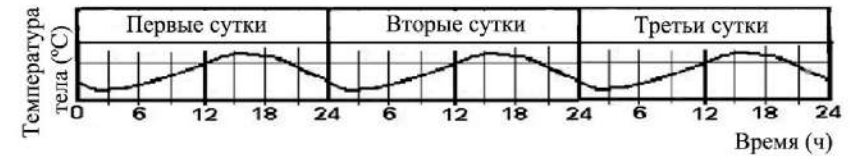
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 1 На графике отображено изменение температуры тела человека в течение трёх суток.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует данный график?

Ответ: _____.

- 2 Форму растительной клетке придает

- 1) цитоплазма
- 2) ядро
- 3) оболочка
- 4) вакуоль

Ответ:

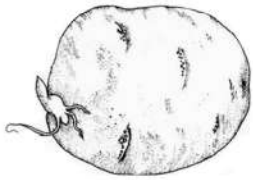
- 3 Одним из отличий клетки гриба от растительной клетки является строение

- 1) ядра
- 2) рибосом
- 3) митохондрий
- 4) клеточной стенки

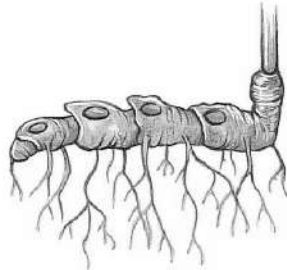
Ответ:

4 Какой из изображённых органов растений является видоизменённым корнем?

1)



3)



2)



4)



Ответ:

5 Тип беспозвоночных, у представителей которого впервые в животном мире появилась сквозная пищеварительная система, –

- 1) Кольчатые черви
- 2) Плоские черви
- 3) Круглые черви
- 4) Членистоногие

Ответ:



6 Какой признак человека характеризует его как представителя класса Млекопитающие?

- 1) развивается замкнутая кровеносная система и два круга кровообращения
- 2) формируется внутренний костный скелет
- 3) на ранних стадиях эмбрионального развития формируется кишечная трубка
- 4) имеется грудобрюшная перегородка – диафрагма

Ответ:

7 Координация работы мышц-сгибателей осуществляется в

- 1) нервных центрах
- 2) суставах
- 3) рецепторах
- 4) скелетных мышцах

Ответ:

8 Полуподвижное соединение костей можно наблюдать на месте соединения

- 1) костей таза
- 2) позвонков в позвоночнике
- 3) теменной и височной костей
- 4) бедренной и большеберцовой костей

Ответ:

9 Одним из этапов образования тромба в кровеносном сосуде является

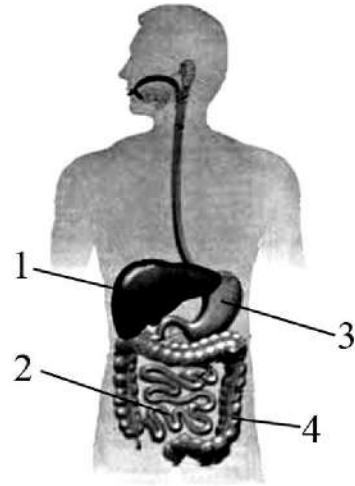
- 1) синтез гемоглобина
- 2) образование фибрина
- 3) увеличение числа тромбоцитов
- 4) нагноение раны

Ответ:

10 На рисунке изображена схема строения пищеварительной системы человека. Какой цифрой на ней обозначен орган, вырабатывающий желчь?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Ответ:



11 Обонятельные рецепторы в организме человека расположены в

- 1) гайморовых пазухах
- 2) носовой полости
- 3) полости рта
- 4) области мягкого нёба

Ответ:

12 Становление второй сигнальной системы у человека связано с

- 1) возникновением объёмного зрения
- 2) изменением климата на Земле
- 3) регулярной трудовой деятельностью
- 4) хождением на двух ногах

Ответ:



13 Что из перечисленного является самым распространённым способом коррекции близорукости?

- 1) двояковогнутые линзы
- 2) специальные упражнения для глаз
- 3) приём лекарственных препаратов
- 4) двояковыпуклые линзы

Ответ:

14 Растения могут жить в пустыне благодаря

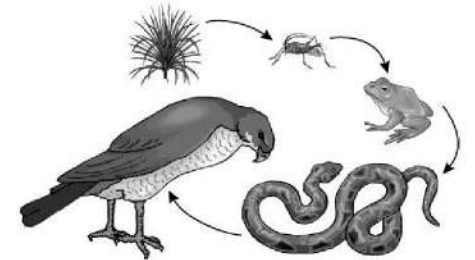
- 1) очередному листорасположению
- 2) крупным размерам вегетативных органов
- 3) глубокому расположению корневой системы
- 4) мелким невзрачным лепесткам околоцветника

Ответ:

15 Какой организм в пищевой цепи будет потребителем третьего порядка?

- 1) лягушка
- 2) змея
- 3) ястреб
- 4) насекомое

Ответ:





- 16 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Объект	Процесс
Митохондрия	...
Клеточный центр	Деление клетки

Какое понятие следует вписать на место пропусков в этой таблице?

- 1) выделение веществ
- 2) хранение информации
- 3) фагоцитоз
- 4) синтез АТФ

Ответ:

- 17 Верны ли следующие суждения о процессах роста растений?

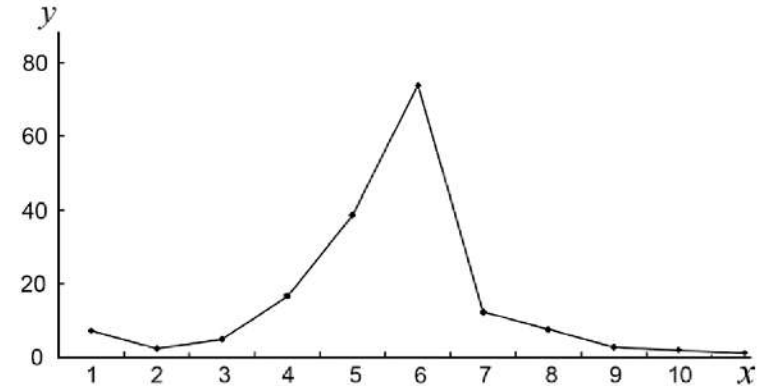
- А. У двудольных растений, выросших из черенков, развивается мочковатая корневая система.
Б. От главного корня растений отрастают придаточные корни.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:

Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18 Изучите график, отражающий зависимость численности древоточцев от времени (по оси x отложено время (месяцы), а по оси y – численность древоточцев).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Численность древоточцев

- 1) возрастает с 2-го по 6-й месяц
- 2) минимальна во 2-й и 11-й месяцы
- 3) не изменяется до 4-го и после 7-го месяца
- 4) линейно убывает с 6-го по 9-й месяц
- 5) одинакова в 4-й и 7-й месяц

Ответ:



19 Чем эпителиальные ткани отличаются от соединительных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) образуют верхний слой кожи, выстилают внутренние органы
- 2) состоят из клеток, плотно прилегающих друг к другу
- 3) выполняют функцию опоры, образуют хрящи и кости
- 4) образованы из длинных волокон
- 5) имеют сильно развитое межклеточное вещество
- 6) практически не имеют межклеточного вещества

Ответ:

--	--	--

20 Известно, что **свёкла обыкновенная** является овощным культурным растением, у которого в пищу используется корнеплод. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Свёклу употребляют в виде салатов, винегретов, свекольников для улучшения пищеварения и работы кишечника.
- 2) В корнеплоде содержатся питательные вещества.
- 3) Опыление перекрёстное насекомыми.
- 4) Листья используются в медицине.
- 5) В результате селекции выведены разнообразные сорта культурной свёклы.
- 6) Плод – сжатая односемянка, при созревании срстающаяся с околоцветником.

Ответ:

--	--	--

21 Установите соответствие между примером и типом рефлекса, который он иллюстрирует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРИМЕР	ТИП РЕФЛЕКСА
А) резкий поворот головы и тела кошки в направлении сильного хлопка	1) безусловный
Б) отдёргивание человеком руки от холодного поручня в транспорте зимой	2) условный
В) обильное выделение слюны у лисицы, забравшейся в курятник	
Г) плач ребёнка при виде врача	
Д) сильное слюноотделение у коровы при попадании травы в ротовую полость	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

22 Расположите в правильном порядке организмы в цепи питания. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) паук
- 2) сова
- 3) цветущее растение
- 4) муха
- 5) жаба

Ответ:

--	--	--	--	--

- 23** Вставьте в текст «Этапы энергетического обмена» пропущенные слова из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА

Энергетический обмен происходит в несколько этапов. Первый этап протекает в _____ (А) системе животного. Он характеризуется тем, что сложные органические вещества расщепляются до менее сложных. Второй этап протекает в _____ (Б) и назван бескислородным этапом. Другое его название – _____ (В). Третий этап энергетического обмена – кислородный – осуществляется непосредственно внутри _____ (Г) на кристах, где при участии ферментов происходит синтез АТФ.

Перечень слов:

- 1) гликолиз
- 2) лизосома
- 3) митохондрия
- 4) кровеносная
- 5) пищеварительная
- 6) межклеточная жидкость
- 7) цитоплазма клетки
- 8) фотолиз

Ответ:



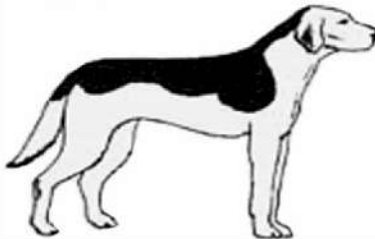

А	Б	В	Г



- 24** Рассмотрите фотографии чёрной собаки. Выберите характеристики, соответствующие её внешнему виду, по следующему плану: окрас собаки, форма головы, форма ушей, форма хвоста. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.

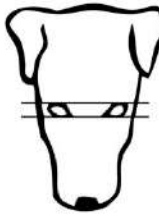
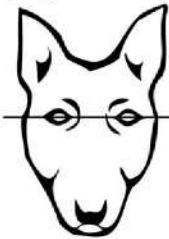
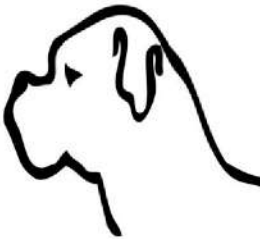



А. Окрас







1) однотонный 	2) пятнистый (два и более пятна) 
3) чепрачный (одно пятно с чётким контуром) 	4) подпалый (плавный переход окраса) 






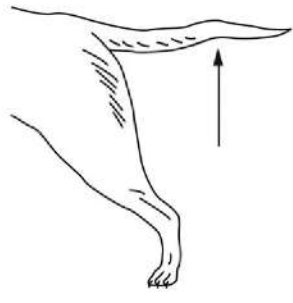
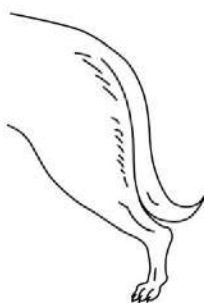

Б. Форма головы

<p>1) клинообразная</p> 	<p>2) скуластая</p> 
<p>3) грубая, с выпуклым лбом, резким переходом ото лба к морде, вздёрнутой и короткой мордой</p> 	<p>4) легая, с плоским лбом, слабо выраженным переходом ото лба к морде</p> 

В. Форма ушей

<p>1) стоячие</p> 	<p>2) полустоячие</p> 	<p>3) развешенные</p> 
<p>4) висящие</p> 	<p>5) сближенные</p> 	<p>6) сильно укороченные</p> 

Г. Форма хвоста

<p>1) саблевидная</p> 	<p>2) кольцом</p> 	<p>3) поленом</p> 
<p>4) прутом</p> 	<p>5) крючком</p> 	<p>6) серпом</p> 



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы немецкий дог.

Морда заканчивается тупым клином. Спинка носа прямая. Уши высоко посаженные, висячие, средней величины. Уши не должны быть приподнимающимися на хрящах. Хвост в спокойном состоянии свободно опущен, имеет саблевидную форму. Немецкий дог разводится в трёх самостоятельных окрасах: палевые и тигровые; мраморные и чёрные; голубые.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

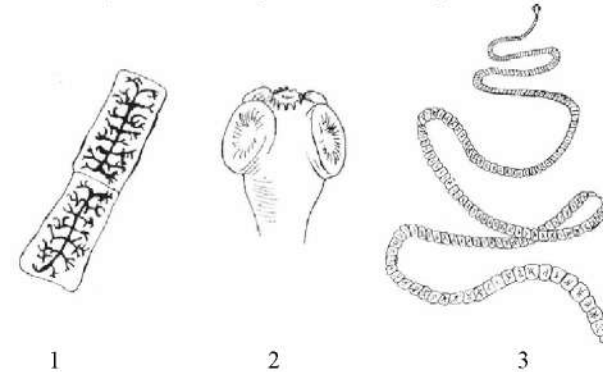
А	Б	В	Г	Д



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

25

Рассмотрите рисунки 1–3, на которых изображены соответственно членик, головка и общий план строения паразитического червя. К какому классу относят данного червя? Какую меру предосторожности необходимо соблюдать человеку, чтобы не заразиться этим паразитом?



26

В 1930 г. советский учёный Г.Ф. Гаузе впервые обратился к экспериментальному изучению взаимодействия видов, живущих в сходных условиях. Учёный использовал два вида инфузорий-туфельки – хвостатую и ушастую. Инфузории выращивались в пробирках, куда ежедневно добавляли ограниченные порции корма – бактерии сенного настоя и дрожжи. При раздельном содержании оба вида хорошо размножались, их численность росла и вскоре стабилизировалась. При совместном содержании в среде, где кормом служили только бактерии, сначала численность обоих видов увеличивалась, но затем численность туфельки хвостатой снижалась, и в итоге этот вид исчезал. Как называются взаимоотношения между этими двумя видами инфузорий? Почему выжили именно ушастые инфузории-туфельки?



Прочитайте текст и выполните задание 27.

ВИТАМИНЫ ГРУПП А И D

Витамины – биологически активные органические соединения разной химической природы, жизненно необходимые для нормальной жизнедеятельности организма.

Жирорастворимый витамин D содержится в животном масле, желтке яиц, молоке, печени, особенно им богат рыбий жир. Витамин может образовываться в коже при ультрафиолетовом облучении. Он участвует в регуляции обмена кальция и фосфора. Детям витамин D крайне необходим: при его недостатке развивается рахит. В начале нарушаются функции нервной системы: дети становятся беспокойными, напряжёнными и пугливыми. На следующей стадии поражается костная система: задерживается прорезывание зубов; размягчаются и деформируются кости черепа, конечностей; слабеют мышцы. Суточная потребность в витамине D составляет 0,02 мг. Избыток витамина способствует развитию атеросклероза.

Витамин А входит в состав зрительного пигмента палочек сетчатки глаза. Его много в томатах, моркови, тыкве, хурме, животных продуктах, особенно в печени морских млекопитающих и рыб. Витамин А растворяется только в жирах, поэтому овощи, содержащие витамин А, следует употреблять с маслом. Суточная потребность в витамине – 1,5–2 мг. При избытке витамина происходит отложение солей в суставах, а при недостатке нарушается темновая адаптация: нормальное зрение днём и плохое в сумерках («куриная слепота»); снижается иммунитет; возникает сухость кожи и помутнение роговицы. У взрослых витамин А способен накапливаться в печени в количествах, обеспечивающих потребности организма в течение двух лет.

27

Используя содержание текста «Витамины групп А и D» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) К какой группе витаминов относят витамины А и D?
- 2) К чему может привести недостаток витамина А?
- 3) К чему может привести избыток витамина D?

28

Пользуясь таблицей «Численность устьиц у некоторых растений», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Численность устьиц у некоторых растений

Название растения	Число устьиц на 1 мм ²		Место произрастания
	на верхней поверхности листа	на нижней поверхности листа	
Кувшинка	625	3	Водоём
Дуб	0	438	Влажный лес
Яблоня	0	248	Плодовый сад
Овёс	40	47	Поле
Молодило	11	14	Каменистые сухие места

- 1) На какой поверхности листа располагаются устьица у древесных растений?
- 2) Почему у кувшинки подавляющее большинство устьиц расположено на верхней поверхности листа?
- 3) Почему из числа приведённых растений у молодило количество устьиц на единицу площади наименьшее?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 29.

Таблица 1

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетические затраты
Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол лобительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин.
Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин.
Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь	6,5 ккал/мин.
Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин.
Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с пайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин.

Таблица 2

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Суп солянка	4,3	6,2	3,0	84
Лапша куриная	12,0	4,0	20,0	165
Котлета из птицы с картофельным пюре	16,0	26,0	34,4	443
Пельмени	11,0	11,0	24,0	250
Салат овощной	3,0	0	10,0	60
Салат мясной	6,0	23,0	10,0	285
Творожная запеканка со сметаной	24,0	24,0	50,0	540
Блинчики со сгущённым молоком	11,0	21,0	74,0	547
Морс клюквенный	0	0	24,0	100
Напиток вишнёвый	0	0	17,3	70
Яблочный сок	0	0	19,0	84
Чай сладкий	0	0	14,0	68

29

Денис профессионально занимается футболом и является членом футбольного клуба. После игры, которая длилась два тайма по 45 минут с дополнительным временем 3 минуты, спортсмен поужинал в кафе быстрого питания. Денис заказал себе на ужин пельмени, овощной салат, блинчики со сгущённым молоком и две чашки сладкого чая.

Используя данные таблиц 1 и 2, выполните задания.

- 1) Рассчитайте энергозатраты Дениса во время спортивного матча.
- 2) Рассчитайте калорийность заказанного ужина. Насколько выбранные блюда компенсируют энергозатраты во время спортивного матча?
- 3) Назовите заболевание, характеризующееся длительным воспалением слизистой желудка, которое может возникнуть у Дениса в случае нарушения им правил личной гигиены при посещении ресторана быстрого питания. Укажи причину этого заболевания.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



НОМЕР КИМ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

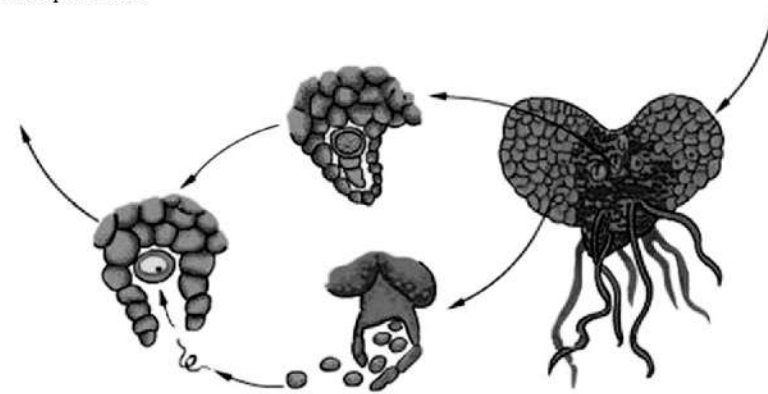
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 1 Рассмотрите рисунок, на котором изображён фрагмент жизненного цикла папоротника.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрирует процесс, представленный на рисунке?

Ответ: _____.

- 2 Все растения – от водорослей до покрытосеменных – имеют

- 1) цветки
- 2) ткани
- 3) вегетативные органы
- 4) клеточное строение

Ответ:



3 К прокариотическим организмам относят

- 1) вирус кори
- 2) туберкулёзную палочку
- 3) кукушкин лён
- 4) мукор

Ответ:

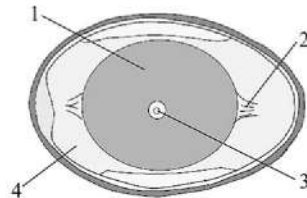
4 Растения подкармливают азотными удобрениями, так как эти удобрения

- 1) повышают холодостойкость растений
- 2) способствуют образованию луковиц, клубней, корневищ
- 3) способствуют увеличению зелёной массы растений
- 4) влияют на развитие корневой системы

Ответ:

5 На рисунке изображено строение яйца птицы. Какой цифрой на нём обозначен канатик?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



Ответ:

6 Человек, в отличие от позвоночных животных,

- 1) имеет хорошо развитые органы чувств
- 2) имеет пять отделов головного мозга
- 3) обладает абстрактным мышлением
- 4) обладает объёмным зрением

Ответ:

7 В момент сильного стресса у человека усиливается выделение гормона, вырабатываемого

- 1) печени
- 2) поджелудочной железой
- 3) надпочечниками
- 4) половыми железами

Ответ:

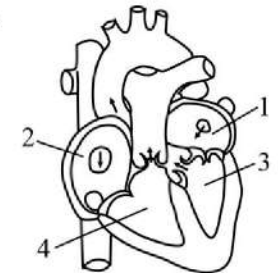
8 Что входит в состав пояса нижних конечностей?

- 1) бедренная кость
- 2) малая берцовая кость
- 3) крестец
- 4) тазовые кости

Ответ:

9 Какой цифрой на рисунке обозначено правое предсердие сердца?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



Ответ:

10 Какую функцию в организме человека выполняют клетки эпидермиса кожи?

- 1) защитную
- 2) проведения возбуждения
- 3) опорную
- 4) транспортную

Ответ:

11) Функцией среднего уха является

- 1) регистрация громкости звука
- 2) усиление звукового сигнала
- 3) регистрация положения тела в пространстве
- 4) проведение звукового сигнала от наружного уха к полукружным каналам

Ответ:

12) Примером инстинкта является

- 1) поджимание хвоста собакой при испуге
- 2) движение рыбок к корму при постукивании по стеклу аквариума
- 3) танец пчелы, сообщающий другим пчёлам о местонахождении нектара
- 4) передвижение эвглены зелёной в освещённое место

Ответ:

13) При переломах костей конечностей, чтобы обездвижить сломанную кость, необходимо наложить

- 1) шину
- 2) лёд
- 3) жгут выше места перелома
- 4) тугую повязку ниже места перелома

Ответ:

14) Какой из приведённых факторов может стать наиболее опасным для популяции большой синицы в городском парке?

- 1) увеличение числа бездомных собак
- 2) возрастание числа посетителей парка
- 3) обрезка крон деревьев
- 4) появление нового паразита

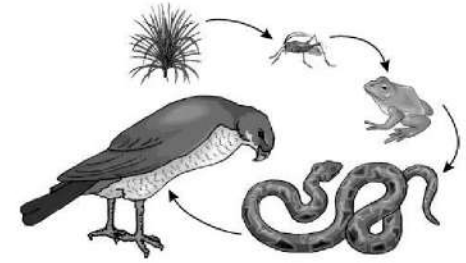
Ответ:



15) Какой организм в пищевой цепи будет потребителем второго порядка?

- 1) лягушка
- 2) змея
- 3) ястреб
- 4) насекомое

Ответ:



16) В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Целое	Часть
...	Шляпка
Почка	Почечные чешуйки

Какое понятие следует вписать на место пропусков в этой таблице?

- 1) плодовое тело
- 2) заросток
- 3) цветоножка
- 4) гаметофит

Ответ:

17) Верны ли следующие суждения об отделах нервной системы?

А. Часть нервной системы, регулирующую деятельность внутренних органов, называют соматической.

Б. В соматической нервной системе различают два отдела: симпатический и парасимпатический.

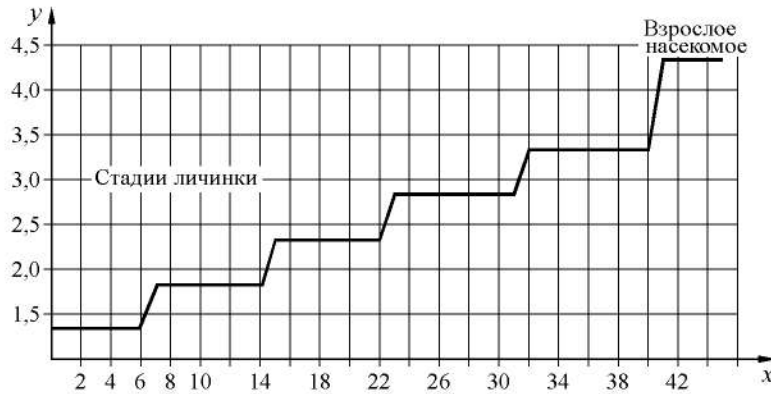
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:



Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18** Изучите график зависимости размера насекомого от времени (по оси x отложено время (дни), а по оси y – размер насекомого (см)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Размер личинок

- 1) постоянен с 14-го по 30-й день
- 2) не растёт после 31-го дня
- 3) растёт с постоянной скоростью весь период наблюдений
- 4) скачкообразно растёт с 6-го по 23-й день
- 5) постоянен с 15-го по 22-й день

Ответ:

- 19** Какие признаки характерны для представителей класса Хрящевые рыбы? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) отсутствие жаберных крышек
- 2) отсутствие плавательного пузыря
- 3) только наружное оплодотворение
- 4) обитают в морях и океанах
- 5) обитают в реках, озёрах, прудах
- 6) осевой скелет костный или костно-хрящевой

Ответ:

- 20** Известно, что **можжевельник обыкновенный** – это хвойный кустарник, который часто используется как декоративное растение. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) В корнях растения имеются эфирные масла и смолы.
- 2) Можно встретить в садах и парках.
- 3) Душистая древесина можжевельника идёт на поделки и карандаши.
- 4) Произрастает в смешанных и хвойных лесах.
- 5) У растения несколько стволиков, растущих из одного узла.
- 6) Листья игловидные, длиной до 2 см, располагаются пучками.

Ответ:

- 21** Установите соответствие между структурой и отделом нервной системы, к которому её относят: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

СТРУКТУРА

ОТДЕЛ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

- | | |
|--|--|
| <p>А) черепно-мозговой нерв
 Б) нервное сплетение
 В) головной мозг
 Г) нервный узел
 Д) спинной мозг
 Е) спинно-мозговой нерв</p> | <p>1) центральная нервная система
 2) периферическая нервная система</p> |
|--|--|

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 22** Расположите в правильном порядке процессы, относящиеся к размножению и развитию прыткой ящерицы, начиная с образования половых клеток. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) развитие зародышей внутри яиц
- 2) выход молодых ящериц
- 3) оплодотворение яиц в яйцеводах самок семенной жидкостью самцов
- 4) продвижение яиц по яйцеводам самки и образование на них защитной волокнистой оболочки
- 5) откладка самкой яиц

Ответ:

--	--	--	--	--	--



- 23** Вставьте в текст «Строение сетчатки» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

СТРОЕНИЕ СЕТЧАТКИ

Сетчатка глаза содержит два типа зрительных рецепторов. Первые – _____ (А) – возбуждаются слабым светом, но не воспринимают цвета. Вторые – _____ – (Б) способны реагировать на цвет, но возбуждаются только при ярком освещении. Однако на сетчатке имеется участок, где зрительные рецепторы отсутствуют; это – _____ (В). Также имеется участок, где сосредоточен только один тип зрительных рецепторов. Его называют _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

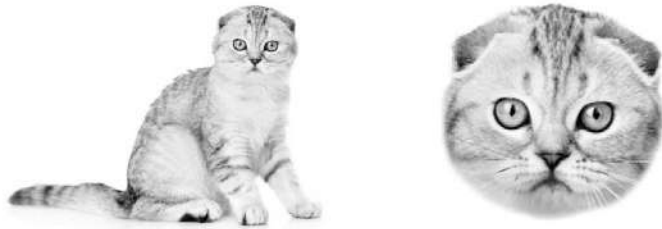
- 1) палочка
- 2) зрачок
- 3) роговица
- 4) слепое пятно
- 5) хрусталик
- 6) жёлтое пятно
- 7) стекловидное тело
- 8) колбочка

Ответ:

А	Б	В	Г

24

Рассмотрите фотографию белой кошки с серым рисунком дикого типа. Выберите характеристики, соответствующие внешнему строению кошки, по следующему плану: окрас шерсти, форма ушей, форма головы, форма глаз.



А. Окрас шерсти


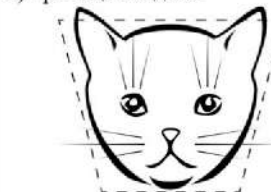
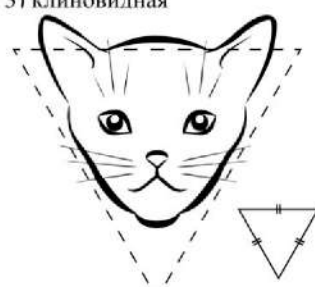

1) однотонный 	2) биколор (чёрный, серый или рыжий с белыми пятнами) 	3) черепаховый (трёхцветный) 
4) табби (тёмные полосы и пятна по дикому типу) 	5) пойнт 	6) шерсть отсутствует 



Б. Форма ушей

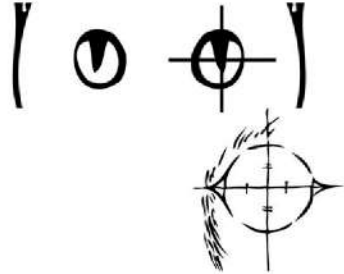
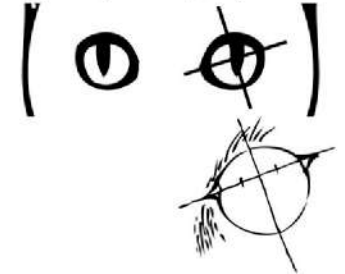

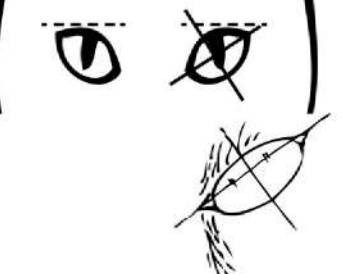
1) стоячие прямые (треугольные) 	2) стоячие округлые 	3) прилегающие / загнутые вперёд 	4) загнутые назад 
--	--	---	--

В. Форма головы (без ушей)

1) круглая 	2) трапецевидная 
3) клиновидная 	4) треугольная 



Г. Форма глаз

<p>1) круглая</p> 	<p>2) округлая (каплевидная)</p> 
<p>3) овальная</p> 	<p>4) миндалевидная</p> 

Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь по признакам, определяемым по фотографии, стандартам породы шотландская прямоухая.

Согласно стандарту шотландские прямоухие должны иметь округлый череп. Глаза большие и круглые, расставлены широко. Взгляд распахнутый, пылливо-сосредоточенный. Цвет глаз зависит от окраса шерсти животного. Уши прямостоячие, небольшие, треугольные, с широким основанием. Кончики ушей закруглены и смотрят вперед. Шерсть короткая или полудлинная, двойная, плюшевого типа, с хорошо развитым подшерстком. Стандартом допускаются все типы окрасов. Наиболее типичные варианты окрасов шотландских прямоухих кошек – однотонный, биколор, пойнт, табби.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д



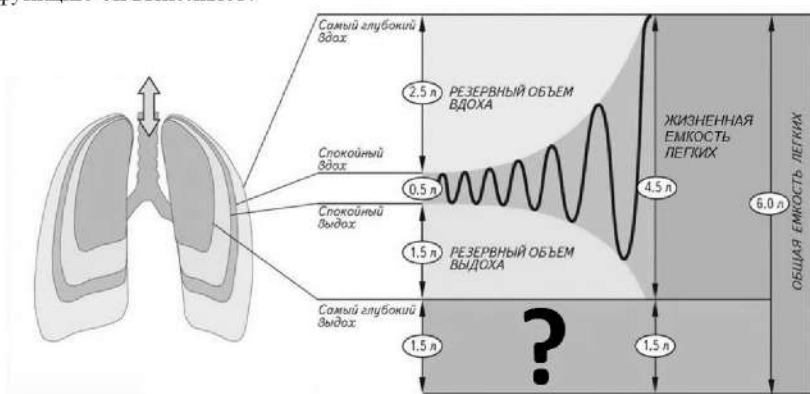
Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 25 Рассмотрите рисунок с изображением схемы функционального деления общей ёмкости лёгких среднестатистического взрослого человека. Как называется объём, обозначенный на рисунке вопросительным знаком? Какую функцию он выполняет?



- 26 В 1930 г. советский учёный Г.Ф. Гаузе впервые обратился к экспериментальному изучению конкуренции. Учёный использовал два вида инфузорий-туфельек – хвостатую и ушатую. Инфузории выращивались в пробирках, куда ежедневно добавляли ограниченные порции корма – бактерии сенного настоя и дрожжи. При раздельном содержании оба вида хорошо размножались, их численность росла и вскоре стабилизировалась. При совместном содержании в среде, где кормом служили только бактерии, сначала численность обоих видов увеличивалась, но затем численность туфельки хвостатой снижалась, и в итоге этот вид исчезал. Почему в начале эксперимента увеличивалась численность обоих видов, но потом выжили только ушатые инфузории-туфельки?

Прочитайте текст и выполните задание 27.

КОНКУРЕНЦИЯ И ПАЗАРИТИЗМ

Между организмами разных видов, составляющими тот или иной биоценоз, складываются взаимовредные, взаимовыгодные, выгодные для одной и невыгодные или безразличные для другой стороны и другие взаимоотношения.

Одной из форм взаимовредных биотических взаимоотношений между организмами является конкуренция. Она возникает между особями одного или разных видов вследствие ограниченности ресурсов среды. Учёные различают межвидовую и внутривидовую конкуренцию.

Межвидовая конкуренция происходит в том случае, когда разные виды организмов обитают на одной территории и имеют похожие потребности в ресурсах среды. Это приводит к постепенному вытеснению одного вида организмов другим, имеющим преимущества в использовании ресурсов. Например, два вида тараканов – рыжий и чёрный – конкурируют друг с другом за место обитания – жилище человека. Это ведёт к постепенному вытеснению чёрного таракана рыжим, так как у последнего более короткий жизненный цикл, он быстрее размножается и лучше использует ресурсы.

Внутривидовая конкуренция имеет более острый характер, чем межвидовая, так как у особей одного вида потребности в ресурсах всегда одинаковы. В результате такой конкуренции особи ослабляют друг друга, что ведёт к гибели менее приспособленных, то есть к естественному отбору. Например, берёзы в одном лесу конкурируют друг с другом за свет, влагу и минеральные вещества почвы, что приводит к их взаимному угнетению и самоизреживанию.

Одной из форм полезно-вредных биотических взаимоотношений между организмами является паразитизм, когда один вид – паразит – использует другой – хозяина – в качестве среды обитания и источника пищи, нанося ему вред.

Организмы-паразиты в процессе эволюции выработали приспособления к паразитическому образу жизни. Например, многие виды обладают органами прикрепления – присосками, крючочками, шишиками – и имеют высокую плодовитость. В процессе приспособления к паразитическому образу жизни некоторые паразиты утратили ряд органов или приобрели более простое их строение. Например, у паразитических плоских червей, живущих во внутренних органах позвоночных животных, плохо развиты органы чувств и нервная система, а у некоторых червей-паразитов отсутствуют органы пищеварения.

Отношения между паразитом и хозяином подчинены определённым закономерностям. Паразиты принимают участие в регуляции численности хозяев, тем самым обеспечивая действие естественного отбора. Негативные отношения между паразитом и хозяином в процессе эволюции могут перейти



в нейтральные. В этом случае преимущество среди паразитов получают те виды, которые способны длительно использовать организм хозяина, не приводя его к гибели. В свою очередь, в процессе естественного отбора растёт сопротивляемость организма хозяина паразитам, в результате чего приносимый ими вред становится менее ощутимым.

27 Используя содержание текста «Конкуренция и паразитизм» и знания из школьного курса биологии, ответьте на вопросы.

- 1) Почему возникают конкурентные отношения в природе?
- 2) Почему отношения берёз одного возраста в лесу нельзя назвать паразитизмом?
- 3) Какую биологическую роль играют паразиты в отношении своих хозяев?

28 Пользуясь таблицей «Влияние курения на здоровье человека», ответьте на вопросы.

Таблица

Влияние курения на здоровье человека

Заболевание	Некурящие (доля заболевших, %)	Курящие (доля заболевших, %)				
		(число выкуриваемых сигарет в сутки)				
		1–10	11–20	21–30	31–40	Свыше 41
Рак лёгких	2,5	2,5	10	12	34	30
Рак гортани	3,5	15,5	28	48	70	79
Эмфизема (уменьшение площади альвеол)	4	44	59	нет данных	64	68
Ишемическая болезнь сердца	28	36	53	48	60	65

- 1) Возникновение какого заболевания будет наиболее вероятным, если человек выкуривает 15 сигарет в сутки?
- 2) Во сколько раз возрастает вероятность развития рака гортани у человека, выкуривающего в сутки 38 сигарет, по сравнению с некурящим человеком?
- 3) Почему именно у курящих людей вероятность заболеть ишемической болезнью сердца гораздо выше, чем у некурящих (в переводе с греческого языка «ишемия» – задерживание, сдерживание крови)?

Рассмотрите таблицы 1–3 и выполните задание 29.

Таблица 1

Доля калорийности и питательных веществ при четырёхразовом питании (от суточной нормы)

Первый завтрак	Второй завтрак	Обед	Ужин
14%	18%	50%	18%

Копирование не допускается. 2021 г.

Таблица 2

Суточные нормы питания и энергетическая потребность детей и подростков

Возраст, лет	Белки, г/кг	Жиры, г/кг	Углеводы, г	Энергетическая потребность, ккал
7–10	2,3	1,7	330	2550
11–15	2,0	1,7	375	2900
Старше 16	1,9	1,0	475	3100

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ сибирский	4	17	7	200
Рассольник	5	13	17	206
Лапша куриная	12	4	20	165
Плов с курицей	14	18	36	360
Пельмени	11	11	24	250
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Сырники со сметаной	24	24	50	540
Блинчики со сгущённым молоком	11	21	74	547
Салат мясной	6	23	10	285
Салат из сельди с яйцом и картофелем	4	6	14	124
Морс клюквенный	0	0	24	100
Сок яблочный	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

29 14-летняя Софья в зимние каникулы посетила Псков и его окрестности. Перед экскурсией в Государственный Пушкинский заповедник она позавтракала в местном кафе быстрого питания. Девушка заказала себе на второй завтрак следующие блюда: сосиски с гречневой кашей, блинчики со сгущённым молоком и чай сладкий.

Используя данные таблиц 1, 2 и 3, выполните задания.

- 1) Рассчитайте рекомендуемую калорийность второго завтрака, если Софья питается четыре раза в день.
- 2) Рассчитайте реальную калорийность второго завтрака и количество белков в нём, а также отношение поступивших с пищей белков к их суточной норме (в %), если Софья весит 46 кг.
- 3) Где расположен безусловно-рефлекторный центр желудочного сокоотделения у человека?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.



НОМЕР КИМ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 29 заданий. Часть 1 содержит 24 задания с кратким ответом, часть 2 содержит 5 заданий с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по биологии даётся 3 часа (180 минут).

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 2–17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Ответы к заданиям 18–24 записываются в виде последовательности цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

К заданиям 25–29 следует дать развернутый ответ. Задания выполняются на бланке ответов № 2.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

На экзамене по биологии разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

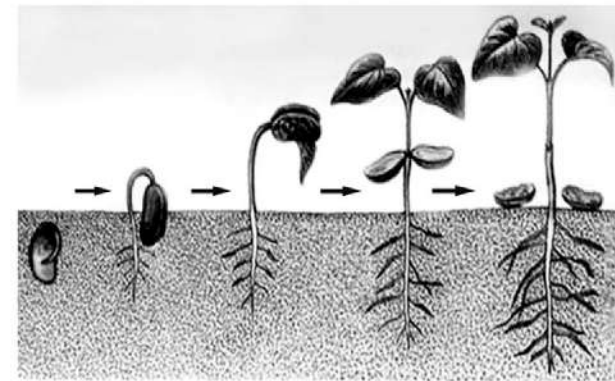
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданию 1 является слово (словосочетание). Ответом к заданиям 2–17 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Это слово (словосочетание) или эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки.

- 1 На рисунке изображено растение фасоли обыкновенной в разные периоды жизни.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрируют явления, происходящие с растением?

Ответ: _____.

- 2 В качестве запасного вещества гликоген активно накапливается в клетках

- 1) клубня картофеля
- 2) печени собаки
- 3) листьев элодеи
- 4) бактерий туберкулёза

Ответ:

3 Клетка гриба отличается от животной клетки наличием

- 1) пластид
- 2) митохондрий
- 3) ядра
- 4) клеточной стенки

Ответ:

4 Какой корень называют главным?

- 1) развивающийся из корешка зародыша
- 2) отрастающий от стебля
- 3) сильно разветвлённый
- 4) самый длинный в корневой системе

Ответ:

5 Животное, изображённое на рисунке, отличается от кишечнорастных

- 1) паразитическим образом жизни
- 2) радиальной симметрией тела
- 3) трёхслойным строением тела
- 4) отсутствием пищеварительной системы



Ответ:

6 К органам брюшной полости **не относится(-ятся)**

- | | |
|------------|-------------------|
| 1) яичники | 3) мочевой пузырь |
| 2) сердце | 4) печень |

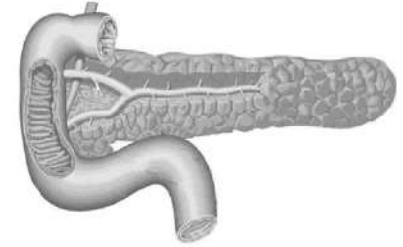
Ответ:



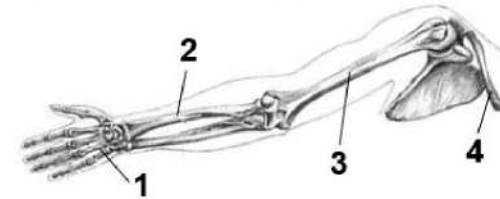
7 Какой гормон вырабатывает изображённая на рисунке железа?

- 1) адреналин
- 2) тироксин
- 3) инсулин
- 4) гормон роста

Ответ:



8 Какой цифрой на рисунке обозначено предплечье?



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Ответ:

9 Что отсутствует в плазме крови?

- 1) нуклеиновые кислоты
- 2) жиры
- 3) белки
- 4) углеводы

Ответ:

10 В результате воспалительного процесса в нефроне в мочу могут попасть

- 1) излишки воды
- 2) эритроциты крови
- 3) молекулы мочевины
- 4) ионы натрия

Ответ:



11 К функции сетчатки относят

- 1) восприятие видимого света и преобразование его в электрический сигнал
- 2) преломление видимых лучей
- 3) защиту глаз от внешних неблагоприятных факторов окружающей среды
- 4) питание клеток глазного яблока

Ответ:

12 Какая форма поведения человека, из приведённых ниже, является врождённой?

- 1) динамический стереотип
- 2) условный рефлекс
- 3) рассудочная деятельность
- 4) безусловный рефлекс

Ответ:

13 Вирус иммунодефицита поражает в организме человека

- 1) клетки эпителия
- 2) эритроциты
- 3) сердечную мышцу
- 4) лимфоциты

Ответ:

14 Как называют экологический фактор, снижающий жизнеспособность организма?

- 1) антропогенным
- 2) оптимальным
- 3) ограничивающим
- 4) биотическим

Ответ:

15 Какая из приведённых пищевых цепей составлена правильно?

- 1) злаки → полёвка → горностай → ястреб
- 2) злаки → ястреб → полёвка → горностай
- 3) злаки → горностай → полёвка → ястреб
- 4) злаки → горностай → ястреб → полёвка

Ответ:

16 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

Объект	Тип отношений
Актиния и рыба-клоун	Симбиоз
Акула и рыба-прилипало	...

Какое понятие следует вписать на место пропуски в этой таблице?

- 1) угнетение
- 2) нейтрализм
- 3) нахлебничество
- 4) конкуренция

Ответ:

17 Верны ли следующие суждения о свойствах мышечных тканей человека?

- А. Основные свойства мышечной ткани – это возбудимость и проводимость.
 Б. Стенки кровеносных сосудов, кишечника, мочевого пузыря образованы поперечнополосатой мышечной тканью.

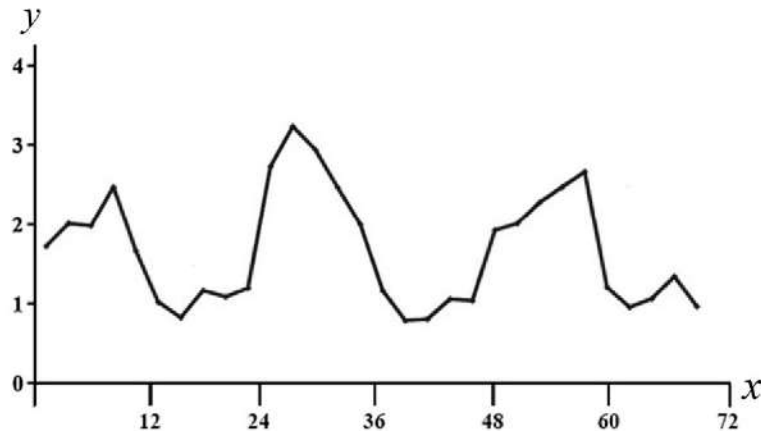
- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Ответ:



Ответом к заданиям 18–24 является последовательность цифр. Ответы запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номеров соответствующих заданий, начиная с первой клеточки, без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

- 18** Изучите график, отражающий зависимость скорости движения мальков рыбок от времени (по оси x отложено время (ч), а по оси y – скорость движения (мм/с)).



Какие два из приведённых описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?

Скорость движения мальков

- 1) линейно снижается с 30-го по 34-й час
- 2) колеблется с периодом в 12 часов
- 3) возрастает линейно с 36-го по 40-й час
- 4) имеет периоды роста и периоды снижения
- 5) максимальна в период с 48-го по 60-й час

Ответ:

- 19** Какие признаки характерны для условных рефлексов, в отличие от безусловных? Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) одинаковы у всех организмов данного вида
- 2) обеспечивают приспособление организма к конкретным условиям среды обитания
- 3) вырабатываются в течение жизни человека
- 4) передаются организмам по наследству из поколения в поколение
- 5) являются врождёнными
- 6) формируются в процессе индивидуального развития организма

Ответ:

- 20** Известно, что **речной бобр** – полуводное млекопитающее, питающееся растительной пищей.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Ведёт преимущественно ночной образ жизни, днём он отдыхает в своём жилище.
- 2) О новорожденных самка трепетно заботится, чистит и кормит их молоком.
- 3) Питаются животные зелёными растениями и корой деревьев, которую заготавливают на весь зимний период.
- 4) Шкура бобра ценится за густоту, прочность и длительную носкость шерстяного покрова.
- 5) Длина тела достигает 1,5 м, а масса – до 32 кг.
- 6) Живёт в норах с выходом под воду или хатках, которые сами строят из ветвей и прутьев.

Ответ:

- 21** Установите соответствие между строением клетки и её видом: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

ВИД

- | | |
|--------------------------------------|-----------------|
| А) отсутствует ядерная оболочка | 1) прокариотная |
| Б) хромосомы расположены в ядре | 2) эукариотная |
| В) имеется аппарат Гольджи | |
| Г) в клетке одна кольцевая хромосома | |
| Д) АТФ накапливается в митохондриях | |
| Е) половых хромосом нет | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

- 22** Установите последовательность усложнения организмов в процессе исторического развития органического мира на Земле. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование в клетках хлорофилла
- 2) возникновение ризоидов
- 3) образование плодов
- 4) появление корней, стеблей, листьев
- 5) возникновение одноклеточных гетеротрофных организмов

Ответ:

--	--	--	--	--	--



- 23** Вставьте в текст «Мхи» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

МХИ

Мхи – это _____ (А) растения, поскольку размножаются спорами, которые образуются в особых органах – _____ (Б). В наших лесах встречаются зелёные мхи, например кукушкин лён, и белые мхи, например _____ (В). Для жизнедеятельности мхов крайне важна вода, поэтому они часто встречаются около лесных стоячих водоёмов: озёр и болот. Многовековые отложения мхов на болотах образуют залежи _____ (Г) – ценного удобрения и топлива.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

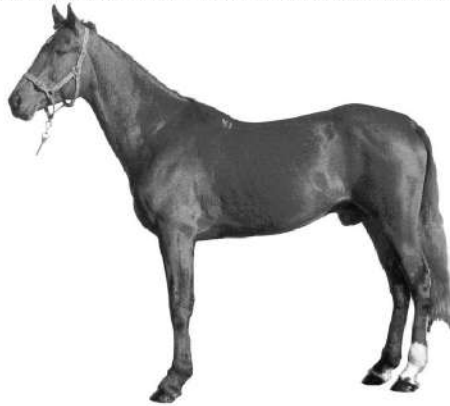
- 1) низшее
- 2) коробочка
- 3) семенное
- 4) сорус
- 5) споровое
- 6) сфагнум
- 7) торф
- 8) цветковое

Ответ:

А	Б	В	Г



24 Рассмотрите фотографию рыжей лошади с белыми отметинами на голове и ноге. Выберите характеристики, соответствующие его (её) внешнему виду, по следующему плану: окрас, постановка головы, форма головы, постановка задних конечностей. При выполнении работы используйте линейку и карандаш.



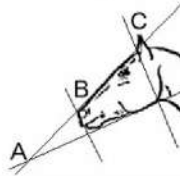
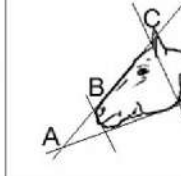
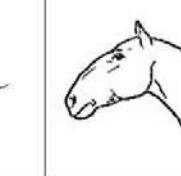

А. Окрас (без учёта белых отметин на морде и ногах)

1. Серая и белая масти 	2. Рыжая и коричневая масти 	3. Вороная (чёрная) масть 
4. Мышастая (серая с чёрным) масть 	5. Гнедая/саврасая масти (коричневая / рыжая с чёрным) 	6. Соловая/игрневая масти (коричневая / рыжая с белым) 
7. Чубарая (белая с мелкими пятнами) масть 	8. Пегая (белая с крупными пятнами) масть 	9. Масть «в яблоках» (со светлыми мелкими пятнами) 

Б. Постановка головы

1. Длинная прямая шея ($AB < BC$) 	2. Длинная «лебединая» шея 	3. Длинная «оленья» шея 	4. Короткая шея ($AB \geq BC$) 
--	---	--	---

В. Форма головы (по профилю)

1. Прямая длинная ($AB \geq BC$) 	2. Прямая клиновидная ($AB < BC$) 	3. Горбатая и горбоносая 	4. «Щучья» 
---	--	---	---



Г. Постановка задних конечностей в положении стоя по ноге, расположенной дальше от корпуса (относительно линии, соединяющей крайнюю точку задней поверхности седалищного и пяточного бугров)

Если линия проходит или почти проходит через крайнюю точку задней поверхности путового сустава

1. Прямая вертикальная



2. Прямая подставленная



3. Прямая отставленная



Если линия не проходит через крайнюю точку задней поверхности путового сустава

4. Саблистая



5. «Мягкие пути»



Д. Исходя из фрагмента описания породы, определите, соответствует ли данная особь стандартам породы орловская рысистая.

Наиболее распространённые масти – серая и серая «в яблоках», часто встречаются гнедая и вороная. Голова небольшая, сухая, шея высоко поставленная с лебединым изгибом. Профиль головы прямой или «щучий». Задние конечности сильные, изящные, прямые, вертикально поставленные.

- 1) соответствует
- 2) не соответствует

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.



Часть 2

Для записи ответов на задания этой части (25–29) используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (25, 26 и т.д.), а затем развёрнутый ответ на него. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 25 Рассмотрите рисунки 1, 2 с изображением домашних животных. Какое заболевание через укус может распространять животное, изображённое на рисунке 2? Сформулируйте порядок действия пострадавшего от укуса данным животным?



- 26 Итальянские естествоиспытатели Л. Спалланцани и Ж. Жюрин в середине XVIII в. провели серию экспериментов. Первый взял группу летучих мышей, часть из которых ослепил, а вторую – контрольную – оставил зрячими. Всех мышей он выпустил в тёмную комнату и стал наблюдать. Оказалось, что ослеплённые мыши летали наравне со зрячими, не натываясь на препятствия. Его коллега залепил воском уши летучих мышей, в результате зверьки натывались на все предметы, находящиеся в комнате. Как можно объяснить результаты эксперимента с позиции современных знаний об ориентации этих рукокрылых?

Прочитайте текст и выполните задание 27.

СЕРДЦЕ

Сердце – основной орган, обеспечивающий движение крови по сосудам. У человека оно состоит из четырёх камер: двух предсердий и двух желудочков. Стенки левого желудочка толще, чем правого, поскольку он накачивает кровь в большой круг, сопротивление движению в котором больше, а давление крови выше, чем в малом круге кровообращения.

В покое сердце взрослого совершает в минуту около 75 циклов. В каждом цикле, продолжающемся 0,8 с, выделяют три фазы. В первую фазу наполненные кровью предсердия сокращаются, перемещая кровь в расслабленные в это время желудочки. Во вторую фазу сокращающиеся желудочки выталкивают кровь в аорту и лёгочные артерии. Третья фаза – общая пауза – короткий отдых сердца, заполнение предсердий кровью.

Однонаправленный кровоток обеспечивается раскрытием и смыканием в нужный момент клапанов сердца. Клапаны между предсердиями и желудочками называются створчатыми. Створки этих клапанов прикреплены сухожильными нитями к стенкам желудочков. Полулунные клапаны прикреплены к стенкам аорты и лёгочным артериям. Закрываясь, они препятствуют возврату крови в желудочки.

- 27 Используя содержание текста «Сердце» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы и выполните задание.
- 1) Каково состояние створчатых клапанов в первой фазе сердечного цикла?
 - 2) Каково состояние полулунных клапанов во второй фазе сердечного цикла?
 - 3) Опишите движение крови по малому кругу кровообращения, отмечая те камеры сердца, в которых условно начинается и заканчивается этот круг.



- 28 Пользуясь таблицей «Некоторые характеристики листовых пластинок цветковых растений», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

Некоторые характеристики листовых пластинок цветковых растений

Вид	Площадь поверхности листа, см ²	Число устьиц в 1 см ²	
		верхняя сторона листа	нижняя сторона листа
Капуста	–	14100	22600
Кукуруза	600–1350	5200	6800
Подсолнечник	38	175	325
Пшеница	13–15	3300	1400
Фасоль	49	4000	28100
Яблоня	18	–	29400
Картофель	–	5100	16100
Овёс	12–15	2500	2300

Примечание. (–) означает отсутствие данных.

- 1) Для какого растения из числа приведённых характерна наибольшая листовая пластинка?
- 2) Какие особенности расположения устьиц на листе характерны для однодольных растений, представленных в таблице?
- 3) Каково назначение устьиц в дыхании растений?

Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание 29.

Таблица 1

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетические затраты
Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная	4,5 ккал/мин.
Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин.
Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь	6,5 ккал/мин.
Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи	7,5 ккал/мин.
Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с пайбой; футбол; игра с мячом в воде	9,5 ккал/мин.

Таблица 2

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

Блюда	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (ккал)
Борщ сибирский	4	17	7	200
Лапша куриная	12	4	20	165
Сосиски (2 шт.) с гречневой кашей	16	28	36	470
Плов с курицей	14	18	36	360
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Салат мясной	6	23	10	285
Морс клюквенный	0	0	24	100
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Яблочный сок	0	0	19	84
Чай сладкий	0	0	14	68

29 Алексей и Иван – страстные поклонники спокойных пеших прогулок (5 км/ч). В один из солнечных летних дней они решили совершить очередной выход на природу. Ребята пробыли в лесу около 4 часов и смогли добраться до ближайшего придорожного кафе только к обеду. Алексей заказал себе на обед борщ, плов с курицей, салат мясной, сок апельсиновый. Иван заказал другие блюда: лапшу куриную, сосиски с гречневой кашей, салат овощной и яблочный сок.

Используя данные таблиц 1 и 2, выполните задания.

- 1) Рассчитайте энергозатраты ребят во время пешей прогулки.
- 2) Рассчитайте калорийность обедов для обоих подростков. Чей обед наилучшим образом компенсирует энергозатраты во время прогулки?
- 3) Чем для подростков может быть опасна пониженная кислотность желудочного сока?



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.